

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3636645 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 36 36 645.5  
㉑ Anmeldetag: 28. 10. 86  
㉒ Offenlegungstag: 30. 4. 87

㉓ Int. Cl. 4:  
**A63 C 5/04**  
A 63 C 5/12  
A 63 B 49/00

Behördeneigentum

DE 3636645 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
29.10.85 DE 35 38 470.0

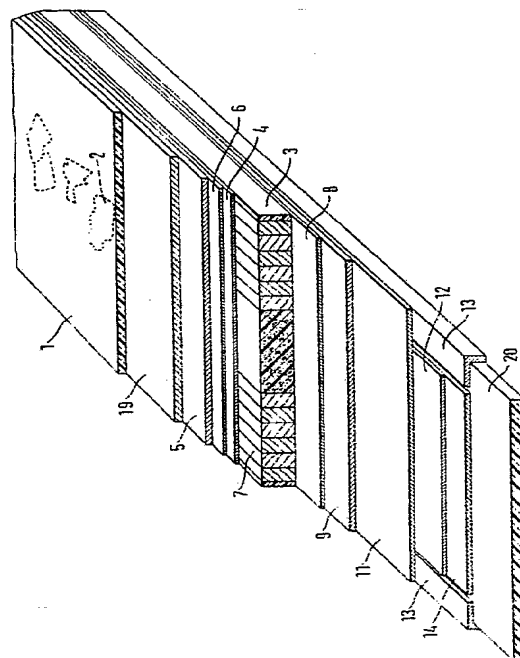
⑦1 Anmelder:  
Kneissl International GmbH, 8028 Taufkirchen, DE

⑦4 Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr. rer. pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing. Dr. phil. nat.,  
8000 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,  
Dipl.-Ing., PAT.-ANW., 2800 Bremen

⑦2 Erfinder:  
Rizzi, Michael, 8205 Kiefersfelden, DE; Hieblinger,  
Rudolf, Kufstein, AT

⑤4 Sportgerät, insbesondere Ski oder dergleichen

Sportgerät, insbesondere Ski, Tennisschläger oder dgl. Gerät, mit mehrschichtiger Oberfläche. Zur Erhöhung der Kratzfestigkeit und vereinfachten Anbringung eines Designs besteht die Oberfläche aus einer - gegebenenfalls bedruckten - Unterschicht (19 bzw. 14) aus Vlies- oder dgl. Material. Diese Schicht ist durch eine äußere Schicht (1) aus vorzugsweise hochtransparentem Glasfaserwerkstoff, insbesondere Glasfaserlaminat, oder aus hochtransparentem Kunststoff, z. B. Polyethylen-Schicht (20) abgedeckt.



DE 3636645 A1

1. Sportgerät, insbesondere Ski, Tennisschläger oder dgl. Gerät, mit mehrschichtiger Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mehrschichtige Oberfläche eine — gegebenenfalls bedruckte — 5  
Unterschicht (19 bzw. 14) aus Vlies- oder dgl. Material umfaßt, die durch eine Oberschicht (1 bzw. 20) aus, vorzugsweise hochtransparentem, Glasfaserwerkstoff, insbesondere Glasfaserlaminat, oder aus, vorzugsweise hochtransparentem, Kunststoff, insbesondere Polyethylen, abgedeckt ist.
2. Sportgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschicht (1) aus Glasfaserwerkstoff mit Kunstharz (Epoxidharz) oder dgl. ab- 15  
gelackt ist.
3. Sportgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (19 bzw. 14) eine Dicke von etwa 0,05—0,15 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm, die Glasfaserschicht (1) eine Dicke von etwa 0,05—0,20 mm, vorzugsweise etwa 0,15 mm und die gegebenenfalls noch vorhanden Harz- bzw. Lackschicht eine Dicke von etwa 0,2—0,5, vorzugsweise etwa 0,4 mm, aufweisen.
4. Sportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 25  
dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (19) bzw. (14) mit Kunstharz (Epoxidharz) oder dgl. Material versetzt ist.
5. Sportgerät, nämlich Ski, mit Ober-, Mittel- und Unterbau, wobei der 30  
— Mittelbau aus einem Holz- und oder Hart-schaumkern (7), der seitlich vorzugsweise mit einem duroplastischen Kunstharz-Schichtstoff (3) kaschiert ist,  
— der Oberbau aus einem mit dem Skikern (7) 35  
verklebten Aluminiumblech (6) und/oder Laminat (4) aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), auf welches eine Kunststoffolie, z. B. Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)-Kunststoff aufkaschiert ist, die gegebenenfalls in weiteren Arbeitsgängen durch eine eine Dekoration abdeckende Lackierung (Kunstharz) versehen ist, und  
— der Unterbau aus einer Aluminiumschicht (11) oder wenigstens einer Schicht (8, 9) aus glasfaserverstärktem Kunststoff, die mit der Unterseite des 45  
Skikerns (7) verklebt ist, sowie einem — gegebenenfalls seitlich durch Stahlkanten (13) begrenzten — Laufbelag (20), insbesondere aus Polyethylen, bestehen,  
dadurch gekennzeichnet, daß auf die dem Skikern 50  
(7) abgewandte Seite der ABS-Schicht (5) eine — gegebenenfalls bedruckte — Schicht (19) aus Vlies- oder dgl. Material aufgebracht ist, die durch eine, vorzugsweise hochtransparente, Schicht (1) aus Glasfaserwerkstoff, insbesondere Glaslaminat, abgedeckt ist.
6. Sportgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Laufbelag (20) und der Aluminium- (11) oder GFK-Laminatschicht (9 bzw. 8) ebenfalls eine — gegebenenfalls bedruckte — 60  
Schicht (14) aus Vlies- oder dgl. Material angeordnet ist.
7. Sportgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschicht (1) aus Glasfaserwerkstoff mit transparentem Kunstharz (Epoxy- 65  
harz) oder Klarlack versehen bzw. abgelackt ist.
8. Sportgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (19)

- bzw. (14) sowohl des Ober- als auch Unterbaus hell, insbesondere weiß, unterlackiert (weiße Ablackung 12) ist.
9. Sportgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (19 bzw. 14) sowohl des Ober- als auch Unterbaus mit Kunstharz (Epoxidharz) versetzt ist.
  10. Sportgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (19, 14) eine Dicke von etwa 0,05—0,15 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm, die Glasfaserschicht (1) eine Dicke von etwa 0,05—0,20 mm, vorzugsweise etwa 0,15 mm, und die Harz- oder Lackschicht eine Dicke von etwa 0,2—0,5, vorzugsweise etwa 0,4 mm, aufweisen.
  11. Verfahren zur Herstellung einer Sportgeräts, insbesondere Skis, nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst das — gegebenenfalls bedruckte — Vlies auf den Kern des Sportgeräts und darauf eine Glasfaserschicht jeweils trocken aufgelegt werden, um anschließend Kunstharz aufzugießen, daß dann das so beschichtete Gerät innerhalb einer Form unter erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur verpreßt wird, und daß nach Abkühlung und Entformung des derart oberflächenbeschichteten Geräts dieses gegebenenfalls noch geschliffen und mit Kunstharz oder Lack abgegossen wird.
  12. Verfahren, insbesondere zur Herstellung eines Skis nach einem der Ansprüche 5 bis 10, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:  
a) trockenes Einlegen eines Laufbelages und einer entsprechend bemessenen Vliesbahn in eine Skierstellungsform;  
b) Eingießen von Kunstharz (Epoxidharz) auf die Vliesschicht;  
c) Einlegen des vorzugsweise schon hell, insbesondere weiß, ablackierten Zwischenlaminats aus GFK und/oder eines hell, insbesondere weiß, ablackierten Aluminiumblechs, unter Ausbildung des Ski-Untergurtes;  
d) Einlegen des Skikerns unter Verklebung mit dem Zwischenlaminat in an sich bekannter Weise;  
e) Aufkleben einer weiteren GFK-Laminat- oder Aluminium- sowie ABS-Schicht auf den Skikern unter an sich bekannter Ausbildung des Ski-Obergurtes;  
f) trockenes Auflegen einer — gegebenenfalls bedruckten — Vliesmatte bzw. -bahn auf die vorzugsweise unbehandelte ABS-Schicht;  
g) Auflegen einer Glasfaserschicht auf die Vliesschicht;  
h) Aufgießen von Kunstharz (Epoxidharz) auf die Glasfaserschicht unter gleichzeitiger Tränkung bzw. Anbindung der darunter angeordneten Vliesschicht;  
i) Schließen der Skierstellungs-Form und Verpressen der genannten Skibauteile unter erhöhtem Druck von vorzugsweise bis zu etwa 200 bar und erhöhter Temperatur von vorzugsweise etwa 100 bis 130°C über eine vorgegebene Zeit, beispielsweise etwa 10 bis 15 min;  
j) Öffnen der Form und Entnahme des Skirohlings aus dieser sowie spanabhebende (Fräsen und Schleifen) Bearbeitung der Seitenflächen und -kanten sowie gegebenenfalls des Laufbelages; und gegebenenfalls  
k) nochmaliges Abgießen des Skis mit Kunstharz

(Epoxidharz).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sportgerät, insbesondere Ski, Tennisschläger oder dgl. Gerät, mit mehrschichtiger Oberfläche.

Insbesondere befaßt sich vorliegende Erfindung mit einem Ski, nämlich Alpin- und Langlauf-Ski, der nach dem heutigen Stand der Technik durch Verklebung einer Mehrzahl von Schichten hergestellt wird.

Die Mittellage eines solchen mehrschichtigen Skis besteht im allgemeinen aus einem Holz- oder Hartschaumkern (PU-Kern), der seitlich mit einem duroplastischen Kunstharz-Schichtstoff kaschiert ist. Der Oberbau des Skis besteht meist aus einem mit dem Holz- oder Hartschaumkern verklebten Aluminiumblech und/oder Laminat aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), auf welches eine Kunststoffolie, z. B. Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kunststoff (ABS), aufkaschiert ist, die in weiteren Arbeitsgängen durch eine mehrere Schichten umfassende Lackierung dekorativ ausgestaltet wird. Der Unterbau des mehrschichtigen Skis besteht wiederum aus einer Aluminiumschicht oder einer Schicht aus glasfaserverstärktem Kunststoff, die mit der Unterseite des Holz- oder Hartschaumkerns verklebt ist. Auch die andere Seite der Aluminiumschicht oder der Schicht(en) aus glasfaserverstärktem Kunststoff wird in der Regel unmittelbar der Laufbelag aufgeklebt, der seitlich durch Stahlkanten begrenzt sein kann (insbesondere bei Alpinskiern). Zwischen Laufbelag und der Schicht aus glasfaserverstärktem Kunststoff kann noch eine Schicht aus elastischem Material angeordnet sein. Die Lauffläche besteht aus einer häufig transparenten 1 bis 2 mm starken Polyethylenschicht. Sie kann an der dem Skikern zugewandten Seite diffusionsbedruckt oder mittels Siebdruck dekorativ gestaltet sein. Der Druck ist dann durch die transparente Polyethylenfläche zu erkennen.

Die Skideckfläche ist meist so gestaltet, daß die ABS-Oberfläche dekorativ bedruckt ist, und zwar mittels Siebdruck. Die bedruckte ABS-Oberfläche wird danach mit Klarlack ablackiert. Die Klarlackschicht ist ca. 0,2 mm dick. Unter dieser Schicht befindet sich also das aufgedruckte Design.

Üblicherweise erfolgt die Herstellung eines Skis der oben genannten Art innerhalb einer Form bzw. Kassette, in die die nachstehenden vorgefertigten Bauteile wie folgt eingelegt werden:

- lackierter und bedruckter Belag,
- Stahlkanten,
- ein oder mehrere GFK-Zwischenlaminat(e),
- Skikern mit Seitenwangen,
- ein oder mehrere Obergurtlaminat(e),
- Aluminium-Abdeckung,
- ABS-Oberfläche.

Alle diese Teile sind mit Epoxidkleber versehen. Die Teile werden in der Form bei etwa 110 bis 120°C verpreßt. Nach ca. 12 Minuten ist der Ski für ein Nachfräsen und -Schleifen fertig. Danach muß zwischengeschliffen werden; die Oberfläche wird ablackiert. Nun erst kann siebgedruckt werden. Danach wird mit Klarlack ablackiert. Die Klarlackschicht ist — wie bereits angegeben — etwa 0,2 mm dick.

In der Praxis hat sich nun gezeigt, daß insbesondere die Deckfläche eines Skis, vor allem Alpinski gegen Zerkratzen sehr anfällig ist, in der Regel bedingt durch die scharfen Stahlkanten. Untersuchungen haben gezeigt, daß bereits nach 1 Woche — getestet in der

Hauptsaison in größeren Skigebieten — die Oberfläche eines herkömmlich per Siebdruck bedruckten Skis unansehnlich geworden ist. Hauptsächlich entstehen Kratzspuren auf den hinteren Partien der Skier, die größtenteils auf das Anstellen am Lift und das damit verbundene Steigen auf den Ski des Vordermannes zurückzuführen sind.

Ähnlich verhält es sich bei anderen Sportgeräten, deren Oberfläche siebbedruckt sind. Das gilt insbesondere für Tennisschläger oder dgl. Geräte.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, derartige Sportgeräte so zu gestalten, daß die Oberflächen, insbesondere das Design, gegen Zerkratzen besser geschützt ist. Des weiteren ist Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung derartig oberflächen-geschützter Sportgeräte zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Oberflächenstruktur durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 5, hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Patentanspruches 11 bzw. 12 gelöst.

Die Anordnung einer bedruckten Vlies- oder dgl. Material-Schicht unterhalb einer hochtransparenten Oberflächenschicht aus Glasfaserwerkstoff hat zum einen den Vorteil, daß das auf die Vlies-Schicht aufgedruckte Design vor Zerkratzen oder dgl. Beeinflussung gut geschützt ist; zum anderen erhält man durch die hochtransparente Oberflächenschicht aus Glasfaserwerkstoff eine hervorragende Tiefenwirkung; schließlich läßt sich die Vlies-Schicht nach herkömmlichen Textil-Drucktechniken in äußerst einfacher Weise bedrucken. Das relativ aufwendige Siebdruckverfahren kann somit vermieden werden. Die Vlies-Schicht läßt sich vor allem kontinuierlich bedrucken und als Meterware bereitstellen. Die Oberflächenschicht aus Glasfaserwerkstoff ist darüber hinaus äußerst strapazierfähig. Da die Glasmaterial-Schicht auch einen Teil der Biege- und Torsionskräfte aufzunehmen vermag, die am Obergurt eines Skis auftreten, kann die GFK-Schicht des Obergurts entsprechend dünner ausgebildet werden. Dadurch läßt sich erreichen, daß die gesamte Bauhöhe des Skis im Verhältnis zu herkömmlichen Skiern im wesentlichen unverändert gering bleibt. Die aus Glasfaserwerkstoff bestehende Oberflächen- bzw. Deckschicht hat sich darüber hinaus als sehr UV-stabil erwiesen. Das gleiche gilt für die möglicherweise noch vorgesehene Ablackierung mit Epoxidharz. Selbst nach intensivster Sonnenlichtbestrahlung konnte keine Vergilbung der bestrahlten Oberflächenschicht festgestellt werden. Diese Erkenntnis ist vor allem auch bei Tennisschlägern von großem Vorteil.

Weitere konstruktive Details der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 bzw. 6 bis 10 näher beschrieben.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines entsprechend aufgebauten Alpinski, der in der anliegenden Zeichnung schematisch abgebildet ist, näher erläutert.

Der dort dargestellte Ski umfaßt einen Ober-, Mittel- und Unterbau. Der Mittelbau besteht aus einem Holz- und Hartschaumkern 7, der seitlich mit einem duroplastischen Kunstharz-Schichtstoff 3 kaschiert ist.

Der Oberbau besteht aus einem mit dem Skikern 7 verklebten GFK-Laminat 4, und einer darüber angeordneten Aluminium-Abdeckung 6. Auf diese ist eine ABS-Schicht 5 aufkaschiert. An diese ABS-Schicht 5 schließt eine bedruckte (Design 2) Vliesschicht 19 an. Diese ist durch eine hochtransparente Glasfaserlaminat-Schicht 1 abgedeckt.

Der Unterbau des dargestellten mehrschichtigen Skis besteht aus einer ersten GFK-Laminatschicht 8, die mit der Unterseite des Skikerns 7 verklebt ist, einer auf diese erste Laminat-Schicht 8 aufgeklebte zweite GFK-Laminatschicht 9, und einer daran anschließenden Aluminium-Abdeckung 11. An der dem Skikern 7 abgewandten Seite der Aluminium-Abdeckung 11 werden zu beiden Seiten längs der Lauflfläche des Skis winklig ausgebildete Stahlkanten 13 angeordnet, wobei der Zwischenraum zwischen den Stahlkanten 13 mit dem Laufbelag 20, z. B. aus hochtransparentem Polyethylen, und einer vorzugsweise bedruckten Vliesmaterial-Bahn 14 ausgefüllt. Die Vliesschicht 14 ist an der dem Skikern 7 zugewandten Seite mit einer hellen, vorzugsweise weißen, Abdeckung 12 versehen. Dadurch erhält man durch den hochtransparenten Laufbelag 20 einen höheren Farbkontrast bzw. eine erhöhte Farb-Brillanz.

Die Herstellung des schematisch dargestellten Alpinski erfolgt wiederum innerhalb einer Form bzw. Kassette, in die folgende Bauteile, wie nachstehend aufgelistet, eingelegt werden:

- unlackierter und unbedruckter Laufbelag 20,
- Stahlkanten 13,
- Vlies 14 mit Design bedruckt,
- Aluminiumblech 11,
- GFK-Laminat 9 (querverstärkt),
- längsgewebtes, hochfestes GFK-Laminat 8,
- Skikern 7 mit Seitenwangen 3,
- GFK-Laminat 4,
- Aluminiumblech 6,
- ABS-Folie 5,
- bedrucktes Vlies 19 (Design 2),
- Glasfasermatte.

Der Belag 20 und das Vlies 14 werden zunächst trocknen in die Form eingelegt. Es wird ca. 30 g Epoxidharz eingegossen. Danach wird der weiß ablackierte Untergurt bestehend aus Aluminiumblech 11 und GFK-Laminat 9, 8 eingelegt. Die Verklebung dieser Schichten untereinander und mit dem daraufhin in die Form eingelegten Skikern 7 erfolgt auf herkömmliche Weise, nämlich jeweils mit Epoxidkleber. Auch die anderen Untergurt-Teile einschließlich der ABS-Schicht 5 werden auf diese Weise miteinander verklebt und in die Form eingelegt.

Auf die unbehandelte ABS-Schicht 5 wird daraufhin ein bedrucktes Vlies 19 trocken aufgelegt. Darauf wird die Glasfaserschicht aufgelegt und mit ca. 30 g Harz abgegossen unter Bindung der unteren Vliesschicht. Danach wird die Form geschlossen und bei etwa 110 bis 120°C und 200 bar ca. 12 min lang verpreßt. Der dann fast fertige Ski wird anschließend aus der Form genommen. Es werden die Seitenkanten gefräst und geschliffen. Nach diesem Arbeitsgang wird der Ski nochmals mit Epoxidharz abgegossen. Das Design ist auf diese Weise durch das Vlies, das Glas und das Harz hervorragend geschützt. Die Vliesdicke beträgt etwa 0,1 mm, die Glasfaserschichtdicke etwa 0,15 mm und die Harzdicke etwa 0,4 mm. Das Design 2 wird also insgesamt durch eine Schutzschicht mit einer Dicke von etwa 0,65 mm geschützt. In der anliegenden Zeichnung ist die äußere Epoxidharz-Schicht nicht dargestellt, da sie nicht in jedem Falle erforderlich ist.

Durch die hochtransparente Schicht aus Glasfaserwerkstoff erhält das Design 2 eine hervorragende Tiefenwirkung. Ähnlich verhält es sich an der Laufseite des Skis durch den hochtransparenten Polyethylen-Belag 20 hindurch.

Im Untergurt kann die Laminat-Schicht 8 oder 9

durchaus eingespart werden. Das gleiche gilt für die Aluminium-Abdeckung 6 des Obergurts. Insofern besteht die herkömmliche Variationsmöglichkeit beim Skibau.

Der erfindungsgemäße Oberflächenaufbau läßt sich also äußerst einfach herstellen; insbesondere läßt sich in wesentlich einfacherer Weise als bisher ein gewünschtes Design anbringen. Die Oberflächen sind sehr kratzfest; entsprechend hoch ist der Schutz für das Design. Durch die hochtransparente Abdeckung der Vliesschicht erhält man eine bestechende und bleibende Tiefenwirkung. Die UV-Stabilität ist darüber hinaus sehr hoch. Im übrigen wird durch die erfindungsgemäße Oberflächen-gestaltung die Struktur des übrigen Sportgerätes nicht beeinflusst, allenfalls dadurch, daß die gegebenenfalls zusätzlich vorgesehene Oberflächenschicht aus Glasfaser-material Biege- und/oder Torsionskräfte aufzunehmen vermag, wodurch die Gesamtfestigkeit des Sportgerätes erhöht wird.

Sämtliche in den Unterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

- Leerseite -

3636645

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 36 645  
A 63 C 5/04  
28. Oktober 1986  
30. April 1987

